

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Sistem informasi Geografis

Menurut Prahasta (2002) SIG adalah sistem informasi komputer yang digunakan untuk mengumpulkan data, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Istilah yang digunakan sistem informasi geografis merupakan penggabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografis. Dengan pengertian ketiga unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu sistem yang menekankan pada informasi geografis.

Menurut Austin, R. (2016) menerjemahkan, sistem informasi geografis adalah sebuah sistem computer yang memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data spasial dalam ukuran yang besar. GIS juga dapat diaplikasikan dalam banyak bidang kehidupan, seperti transportasi, perencanaan perkotaan serta pengaturan (manajemen) fasilitas umum. Manfaat dari sistem informasi geografis yaitu meningkatkan kemampuan analisis informasi spasial secara terpadu untuk suatu perencanaan dan pengambilan keputusan.

Sistem informasi geografis dapat memberikan informasi kepada pengambilan keputusan untuk analisis dan penerapan database keruangan. Sistem informasi geografis dapat memberikan kemudahan-kemudahan yang dibutuhkan. Dengan sistem informasi geografis penggunaan dapat dimudahkan dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik. Sistem informasi geografis juga mampu melakukan pemrosesan, mengakomodasi penyimpanan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta dan peta statistik (Novitasari, 2015).

1.2 Quantum GIS

Quantum GIS (QGIS) adalah sebuah aplikasi *Geographic Information System* (GIS) sumber terbuka dan lintas *platform* yang dapat dijalankan di sejumlah sistem operasi termasuk Linux menurut (Nobel, 2016). Aplikasi Quantum GIS yang sering kita sebut adalah (QGIS) ini membantu peneliti dalam pembuatan suatu web yaitu berbasis *web-GIS* dengan sebaran fasilitas umum atau peta online yang memberikan informasi terkait fasilitas umum di Kampung Labanan Makmur dan QGIS ini memiliki banyak fungsi dan fiturnya. QGIS menyediakan fungsi dan fitur umum yang mudah digunakan oleh penggunanya. QGIS dapat dijalankan pada sistem operasi *linux (ubuntu)*, *unix*, *mac OS*, *windows* dan *android*, serta mendukung banyak format dan fungsionalitas pengolahan data *vektor*, *raster*, dan *database* menurut (Andayani, 2022).

1.3 Plotting

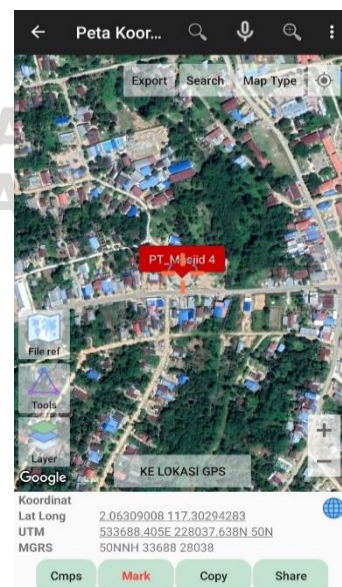
Menurut Kantor Pertanahan, (2021) plotting merupakan upaya dalam memetakan letak bidang-bidang tanah yang belum diketahui posisinya secara digitalisasi, kemudian hasil dari plotting akan menunjukkan validasi data sesuai lokasi. *Plotting* merupakan kebijakan pemerintah Republik Indonesia suatu program yang dilaksanakan oleh pihak BPN sebagai pemangku kebijakan di bidang Pertanahan melalui Kantor pusat kantor pertanahan di setiap wilayah atau masing – masing daerah. Peneliti melakukan observasi atau pengambilan data lapangan menggunakan aplikasi android sejenis *GPS handheld* yaitu *UTM Geo Map* dengan memiliki akurasi sebesar 3 meter, akurasi tersebut akan lebih baik jika GPS dalam *Smartphone* lebih bagus maka akurasi akan lebih baik dan akan mengikuti *software* pada bawaan *Smartphone*, aplikasi *UTM Geo Map* sebagai alat bantu melakukan penentuan titik pada lokasi sebenarnya.

1.4 UTM Geo Map

Aplikasi UTM GEO MAP Versi 3.8.3 merupakan salah satu contoh aplikasi dari sekian banyak aplikasi dari sekian banyak aplikasi di *Play Store* yang bergerak dalam bidang navigasi dan survei. Aplikasi ini dapat digunakan dalam pengambilan data cagar budaya mengenai lokasi, koordinat, luas, dan jarak. Aplikasi yang dibesut oleh Y2 Tech ini dilengkapi dengan fitur *GPS offline*, peta koordinat, *overlay*, konversi koordinat, ukur jarak/luas, peta *marker*, *buffering*, untuk yang versi free menurut Prasetyo & Suwindiatrini, (2020). Pengambilan data koordinat dapat menggunakan fitur peta koordinat, pada fitur ini akan muncul tampilan seperti (Gambar 2.1 dan Gambar 2.2). Koordinat yang terekam berupa koordinat lintang bujur, DSM, UTM dan MGRS dengan memiliki akurasi 3 Meter. Pengambilan data koordinat dilakukan dengan menekan tombol “Mark” kemudian membuat nama point. Koordinat yang tersimpan dapat dilihat secara langsung dalam fitur peta *marker* dan dapat di *export* dalam format CSV, KML, dan GPX untuk kemudian diolah Kembali dengan menggunakan *software* pembuatan peta seperti ArcGIS, ArcWiew, Global Mapper, atau Quantum GIS.



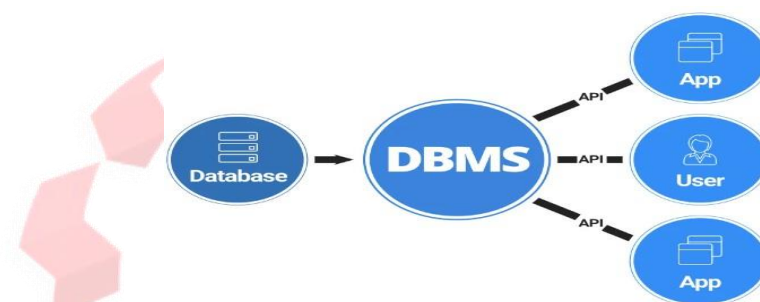
Gambar 2. 2 Tampilan Muka UTM Geo Map



Gambar 2. 1 Tampilan Peta Koordinat

1.5 Basis Data

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS).



Gambar 2. 3 Proses penyimpanan data dan mengatur data (Yudhistira, 2022)

Secara konsep basis data atau database adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (*file*) yang saling berhubungan (*relation*) dengan tata cara yang tertentu untuk membentuk data baru atau informasi menurut (Andry, 2020). Data base yang dibuat oleh peneliti adalah data sebaran fasilitas umum yang berisikan tentang nama fasilitas umum, koordinat geografis, informasi terkait fasilitas umum, dan gambar visual fasilitas umum, data base yang dibutuhkan oleh pembuatan sistem *web-GIS* sebaran fasilitas umum adalah batas RT dan jalan dengan format data vektor.

1.6 WebGIS

Di era teknologi 4.0 banyak terjadi sebuah fenomena dimana terjadinya kolaborasi antara teknologi siber dengan teknologi otomatisasi, dengan adanya revolusi ini membawa banyak perubahan di berbagai sektor, termasuk pembuatan *web-GIS* dengan pembuatan *web-GIS* ini orang mendapatkan banyak informasi terkait tentang peta modern, contohnya seperti *google maps*.

web-GIS merupakan sistem informasi geografi berbasis *web* yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait. *web-GIS* merupakan gabungan antara design grafis pemetaan, peta digital dengan analisis geografis, pemrograman komputer, dan sebuah database yang saling terhubung menjadi satu bagian web desain dan web pemetaan (Qolis, ddk.,2010), sistem informasi geografis berbasis *web* atau *Web-GIS* merupakan aplikasi yang berjalan di jaringan LAN dan internet; khususnya Web-nya. Dengan demikian, penggunaan yang memanfaatkan aplikasi browser internet bisa mengirimkan request ke server-nya untuk memperoleh informasi teks dan gambar dalam format HTML (Anggraeni, 2016).

Menurut Lu. (2006) mengatakan bahwa, *web-GIS* menyediakan mekanisme dan metode baru yang efektif dalam pengembangan sistem informasi geografis. (Hazrin, 2014) menjelaskan bahwa, *web-GIS* dapat digunakan dan diakses dengan berbagai browser seperti *internet explorer*, *mozilla firefox* dan *google chrome*.

Sebagai sebuah aplikasi *server-based*, *web-GIS* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan *web-GIS* diantaranya sebagai berikut :

1. Bisa menjangkau pengguna yang luas bahkan seluruh dunia dengan biaya yang cukup murah.
2. Penggunaan tidak perlu perangkat lunak khusus, cukup menggunakan browser internet seperti *internet explorer*, *mozilla firefox*, *google chrome*, dan lain sebagainya.
3. Bisa menyajikan peta interaktif seperti halnya menggunakan perangkat lunak GIS *desktop*.
4. Tidak tergantung dari sistem operasi sehingga bisa dioperasikan pada semua komputer dengan berbagai sistem operasi.
5. Tidak memerlukan *software* dan tool khusus dalam pengoperasiannya karena pada dasarnya yang diperlukan hanyalah browser yang bisa didapatkan secara gratis.

6. Memiliki kemampuan operasi yang setara dengan *user interface* yang dikembangkan dengan tidak berbasis *web*.

Adapun kekurangan *web-GIS* yaitu kecepatan akses tergantung pada komputer *server*, komputer *client*, koneksi *internet*, *traffic website* serta efisiensi data. *web-GIS* juga tidak dapat berjalan tanpa adanya server sebagai pusat untuk mengolah data.

Dalam penelitian ini penulis ingin membagikan informasi terkait persebaran fasilitas umum dan potensi yang ada di Kampung Labanan Makmur menggunakan aplikasi QGIS dengan berbasis *web*. Dengan dibuatnya penelitian ini agar membantu para masyarakat lebih mudah mengetahui persebaran dan letak potensi yang ada di kampung labanan Makmur sehingga dibuat peta online yaitu *web-GIS*. Metode yang digunakan QGIS *web* dalam tahapan ini adalah *Qgis2web* dan *Quick Map Services (QMS)* kedua metode ini digunakan untuk pembuatan *web*, *Qgis2web* berfungsi sebagai pembuatan peta *web* dan *OSM standard* ini berfungsi sebagai penambahan tipe *layer base map*. Kelebihan dari QGIS dapat membuka banyak data spasial, tampilan QGIS simple dan *user friendly*, dan Geocoding dan alat data konversi di QGIS gratis, setelah pembuatan *web-GIS* yang dilakukan di aplikasi QGIS dilakukan pembagian link dengan menggunakan *hosting* layanan yang menyimpan situs *web* atau aplikasi *web* dengan mudah diakses diberbagai perangkat seperti desktop, seluler, dan tablet. Setiap aplikasi *web* dibuat dari banyak file, seperti gambar, video, teks, dan kode, yang perlu anda simpan dikomputer khusus yang disebut server. Layanan *hosting* situs *web* dan aplikasi *web* juga memberikan dukungan tambahan, seperti keamanan, dan pencadangan situs *web* (Kurniawan, 2016).

1.7 Web Hosting

Web hosting adalah jasa penyewaan tempat untuk menyimpan *scrip* yang berada internet dan memungkinkan untuk perorangan ataupun organisasi guna menampilkan layanan jasa atau produk di *web* atau bahkan

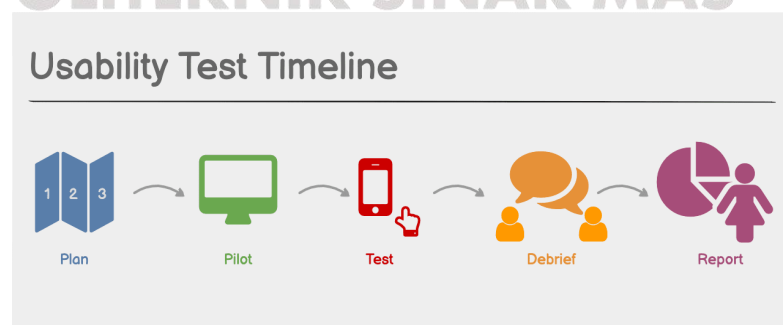
situs internet seperti *web portal*, *web pribadi* dan banyak lagi menurut (Nur, 2012).

Web hosting yang digunakan peneliti ini adalah *GitHub* sebagai tempat penyimpanan data berupa file dengan ukuran *megabytes* hingga ukuran besar *terabytes* yang memiliki koneksi ke internet sehingga data dalam web hosting tersebut dapat di publis global atau publik dimana *website* dapat digunakan secara bersamaan dalam dekade satu waktu.

1.8 Uji Usability

Usability sebagai ukuran kualitas pengalaman pengguna Ketika berinteraksi dengan produk atau *system web*, aplikasi perangkat lunak, teknologi bergerak maupun peralatan-peralatan lain yang di oprasikan oleh pengguna (Nielsen, 1993). Menurut Jacob ada 5 syarat yang harus di penuhi agar suatu aplikasi mencapai tingkat *usability* yang ideal, yaitu:

1. *Learnability* (Mudah dipelajari).
2. *Efficiency* (Efisien).
3. *Memorability* (Kemudahan dalam mengingat).
4. *Errors* (Pencegahan kesalahan).
5. *Satisfaction* (Kepuasan pengguna).



Gambar 2. 4 Proses Usability Timeline (Firdaus ,2021)

Pada gambar 2.4 menunjukkan untuk mengetahui tingkat *usability* dari sebuah aplikasi maka perlu di lakukan uji *usability* (evaluasi). Tujuan utama dalam melakukan uji aplikasi adalah:

1. Melihat seberapa jauh aplikasi berfungsi mencakup kesesuaian penggunaan aplikasi terhadap harapan pengguna dalam melakukan operasi tertentu.
2. Melihat efek dari desain antarmuka bagi pengguna mencakup aspek dari kemudahan aplikasi di pelajari, daya guna dan perilaku pengguna.
3. Mengidentifikasi problem khusus yang terjadi pada sistem.

1.9 Penelitian Terkait

Menurut Bahri melakukan pemanfaatan QGIS untuk pemetaan fasilitas layanan masyarakat di kota Pontianak, pemanfaatan sistem informasi geografis untuk menunjang fasilitas layanan masyarakat tentunya sejalan dengan usaha mendukung kota Pontianak sebagai “*smart city*”, dimana proses layanan publik yang mengedepankan pengguna teknologi informasi bagi masyarakat. Hal ini juga setidaknya meningkatkan nilai tambah kota Pontianak yang menyandang predikat terbaik dalam pelayanan publik selama beberapa tahun (Bahri, 2020).

Menurut Soraya membuat sebuah aplikasi berbasis *web-GIS* mengenai persebaran sarana dan fasilitas kesehatan di Kabupaten Kudus karena SIG memberi kemudahan dalam menyimpan, melakukan editing dan *updating* data. Selain itu dengan adanya SIG berbasis web diharapkan dapat memberi petunjuk dan kemudahan bagi para pengguna untuk memperoleh informasi mengenai sarana dan fasilitas kesehatan beserta pendukungnya di Kabupaten Kudus dengan cepat, akurat, dan dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja, kapan saja tanpa mengenal jarak dan waktu (Soraya, 2019).

Peneliti melakukan pemanfaatan SIG dalam bentuk *web-GIS* untuk melakukan pemetaan persebaran fasilitas umum yang berada di Kampung Labanan Makmur, Kampung Labanan Makmur merupakan Kampung pertama yang berstatus mandiri di Kabupaten Berau yang mana juga menerapkan konsep “*smart village*”, juga diharapkan dapat mengubah

kondisi masyarakat Kampung agar lebih baik ke depannya, menumbuhkan kesadaran akan pentingnya sebuah inovasi dalam usaha kecil yang berpotensi menciptakan kewirausahaan dan meningkatkan kualitas pelayanan di Kampung Labanan Makmur.



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**